

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

6

● **Gebrauchsmuster**

**U1**

- 
- (11) Rollennummer G 88 16 154.4
  - (51) Hauptklasse B01D 53/36
  - Nebenklasse(n) B01J 35/04 F01M 3/28
  - (22) Anmeldetag 29.12.88
  - (47) Eintragungstag 09.02.89
  - (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 23.03.89
  
  - (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur  
Abgasreinigung
  - (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Süddeutsche Kältfabrik Julius Fr. Behr GmbH &  
Co KG, 7000 Stuttgart, DE
  - (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Bauster, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

20.10.88  
-3-

### Beschreibung

#### Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung

\*\*\*\*\*

Die Neuerung betrifft einen Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung, insbesondere für Verbrennungskraftmaschinen, der aus einem Wabenkörper besteht, der vom Abgas durchströmbar und in einer Mantelhülse gehalten ist, in die in der Strömungsrichtung vor dem Wabenkörper eine Lambda-Sonde und stromab davon eine die richtige Arbeitsweise überwachende Funktionssonde eingesetzt ist.

Es ist bei Keramikkatalysatoren bekannt, die Funktionssonde seitlich in den Zwischenraum zwischen zwei hintereinander in der Mantelhülse gehaltenen Keramikwabenkörpern einzusetzen. Keramikwabenkörper können aus Festigkeitsgründen nur in bestimmten Längen angefertigt werden. Erfolgt daher die Hintereinanderrückordnung solcher Wabenteilkörper mit einem axialen Abstand zueinander, dann kann in diese Zwischenräume die Funktionssonde eingesetzt werden. Diese Funktionssonde ist daher in einem Bereich angeordnet, in dem auch eine gewisse radiale Vermischung stattfinden kann. Sie hat die Aufgabe, das Konvertierungsverhalten des Katalysators zu überwachen und zusammen mit der Lambda-Sonde durch eine geeignete Steuerung des Betriebszustandes dafür zu sorgen, daß die gewünschte Abgasreinigung auch aufrechterhalten bleibt.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, eine solche Funktionssonde bei Metallwabenkörpern vorzusehen, bei denen aus Festigkeitsgründen nicht die Notwendigkeit besteht, den Katalysatorkörper aus mehreren axial hintereinander geschalteten Teilen aufzubauen.

20.10.88

Die Neuerung besteht bei einem Trägerkörper der eingangs genannten Art darin, daß der Wabenkörper einstückig aus metallischen Wellbändern aufgebaut, insbesondere gewickelt ist und daß die Funktionssonde in eine Öffnung des Wabenkörpers hereinragt. Eine solche Öffnung läßt sich mit geeigneten Bearbeitungsverfahren, wie beispielsweise Elektrobeam- oder Laserschneiden, aber auch durch Senkerosion oder Hochgeschwindigkeitsfräsen und -schleifen auch in den relativ empfindlichen Metallwabenkörpern herstellen. Durch die Neuerung wird daher eine robuste und widerstandsfähige Ausführung eines Katalysators geschaffen, der zusätzlich mit einer Funktionssonde ausgerüstet werden kann.

Weitere Vorteile und Merkmale der Neuerung ergeben sich aus den Unteransprüchen. So ist je nach Verwendung der entsprechenden Herstellungsmethoden zweckmäßig, entweder die Öffnungen in der Art von Bohrungen nach den Ansprüchen 2 bis 4 herzustellen oder die Öffnungen als seitliche Schlitzte auszubilden, die um ein gewisses Maß in den Wabenkörper hereinragen, allerdings nicht bis zur Mittellängsebene reichen sollten. Im ersten Fall muß der Durchmesser der vorzusehenden Bohrung und im zweiten Fall die Breite des einzubringenden Schlitzes groß genug sein, um im Bereich der Funktionssonde die gewünschte Zirkulation und Quervermischung des Abgases nicht auszuschließen. Besonders vorteilhaft werden daher für die Neuerung gewickelte Trägerkörper vorgesehen, bei denen die Metallbänder geschlitzt sind und auch für einen radialen Gasausgleich innerhalb des Trägerkörpers sorgen können. Solche Bänder sind bekannt.

In der Zeichnung ist die Neuerung anhand von Ausführungsbeispielen dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch einen neuerungsgemäß ausgebildeten Katalysator mit einem metallischen Trägerkörper,

Fig. 2 die schematische Darstellung des Schnittes durch den Katalysator der Fig. 1 längs der Linie II-II,

Fig. 3 einen Schnitt ähnlich Fig. 2, jedoch in einer anderen Ausführungsform und

Fig. 4 einen Schnitt ähnlich Fig. 2, jedoch in einer weiteren Ausführungsform.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Wabenkörper (2) in einer Mantelhülse (3) aus Metall fest eingesetzt, die beim Ausführungsbeispiel zylindrischen Querschnitt aufweist. Der so gebildete Trägerkörper (1), der mit Katalysatormaterial beschichtet wird und dann den Katalysator bildet, kann mit Hilfe der an seinen beiden Enden vorgesehenen Platte (10) in eine Abgasleitung eines Verbrennungsmotors eingesetzt werden. Der Trägerkörper (1) wird dann in Sinn des Pfeiles (4) von Abgas durchströmt. Der Wabenkörper (2) ist in bekannter Weise durch das spiralförmige Aufwickeln von metallischen Wellbändern hergestellt, die zweckmäßigerweise so ausgebildet sind, daß sie Strömungskanäle in Richtung der Strömung (4) bilden, die aber seitlich geschlossen sind, so daß nicht nur eine axiale Durchströmung des Wabenkörpers (2) durch das Abgas erfolgt, sondern das Abgas auch die Möglichkeit hat, sich radial innerhalb des Wabenkörpers (2) zu verteilen.

In die Mantelhülse (3) ist vor dem Wabenkörper eine Lambda-Sonde (5) eingesetzt und stromab eine Funktionssonde (6), die beim Ausführungsbeispiel in ein Sackloch (7) hereinaragt, das seitlich in den metallischen Wabenkörper (2) eingebracht ist. Dieses kann vorteilhaft durch Senkerosion hergestellt werden. Ein Anbohren mit einem rotierenden Werkzeug üblicher Bauart ist nicht möglich, weil dadurch die dünnen Blechwellungen der gewickelten Metallbänder verformt werden würden und die gewünschte Durchströmung des Raumes innerhalb der Sackbohrung (7) mit Abgas in Frage g stellt wäre.

Der Durchmesser (D) der Sackbohrung (7) des Ausführungsbeispiels ist etwa doppelt so groß wie der Durchmesser (d) der Funktionssonde (6) gewählt. Er muß mindestens 1,5 mal so groß sein, um die Gewähr für eine ausreichende Vermischung des Abgases im Raum innerhalb der Sackbohrung (7) zu erreichen. Begünstigt werden kann die Vermischung durch die Verwendung der vorher erwähnten geschlitzten Wellbänder.

Die Funktionssonde (6) wird in einem axialen Abstand von der Lambda-Sonde (5) angeordnet, der in etwa dem von Katalysatoren bekannten Axialabstand entspricht.

Die Fig. 3 zeigt eine Variante des Trägerkörpers insofern, als hier in dem Wabenkörper (2'), der in der Mantelhülse (3') sitzt, ein Schlitz (8) längs einer Sehante eingebracht wurde, dessen Breite - in Strömungsrichtung gesehen - in etwa dem Maß (D) der Sackbohrung (7) des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2 entsprechen sollte. Ein solcher Schlitz (8) ist besser geeignet für die Anwendung des Elektrobeam- oder Laserschneidens und erlaubt eine rationellere Fertigung gegenüber der Herstellung der Sackbohrung (7) nach Fig. 1 durch Senkerosion.

Die Fig. 4 schließlich zeigt eine Variante, bei der der Wabenkörper (2, 2'), der in der Mantelhülse (3'') sitzt, mit einem Schlitz (9) mit einem etwa rechtwinklig verlaufenden Grund versehen ist. Auch ein solcher Schlitz läßt sich durch die vorher erwähnten Schneidverfahren gut herstellen. Auch in diesem Fall wird bei der Wahl der geeigneten Abmessungen die gewünschte Abgasvermischung im Bereich der Funktionssonde (6) eintreten.

2

W I L H E L M & D A U S T E R  
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
D-7000 Stuttgart 1 Hospitalstraße 8 Tel. (0711) 291133/292857

---

Anmelder:

Süddeutsche Kühlerfabrik  
Julius Fr. Behr GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3

7000 Stuttgart 30

Stuttgart, den 28.12.1988  
G 8614  
Dr.W/pa

88-B-46

Schutzansprüche

1. Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung, insbesondere von Verbrennungskraftmaschinen, der aus einem Wabenkörper (2) besteht, der vom Abgas durchströmbar und in einer Mantelhülse (3) gehalten ist, in die in der Strömungsrichtung (4) vor dem Wabenkörper (2) eine Lambda-Sonde (5) und stromab davon eine die richtige Arbeitsweise überwachende Funktionssonde (6) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (2) einstückig aus metallischen Wellbändern aufgebaut, insbesondere gewickelt ist und daß die Funktionssonde (6) in eine Öffnung (7, 8, 9) des Wabenkörpers (2) hereinragt.

2. Trägerkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (7) kreisförmigen Querschnitt aufweist.

3. Trägerkörper nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung eine den Wabenkörper (2) durchquerende Durchgangsbohrung ist.

4. Trägerkörper nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung ein Sackloch (7) ist.

5. Trägerkörper nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (D) der Öffnung (7) mindestens um das 1,5fache größer ist als der Durchmesser (d) der Funktionssonde (6).

8816154

29.12.88

3

6. Trägerkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung ein seitlicher Schlitz (8, 9) in Wabenkörper (2', 2'') ist.

7. Trägerkörper nach Anspruch 6 mit einem Wabenkörper (2') mit kreisrunden Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (8) längs einer Sekante durch den Wabenkörper (2') verläuft.

0810 54

Docket # E-80656

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant Rolf Brack

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

10

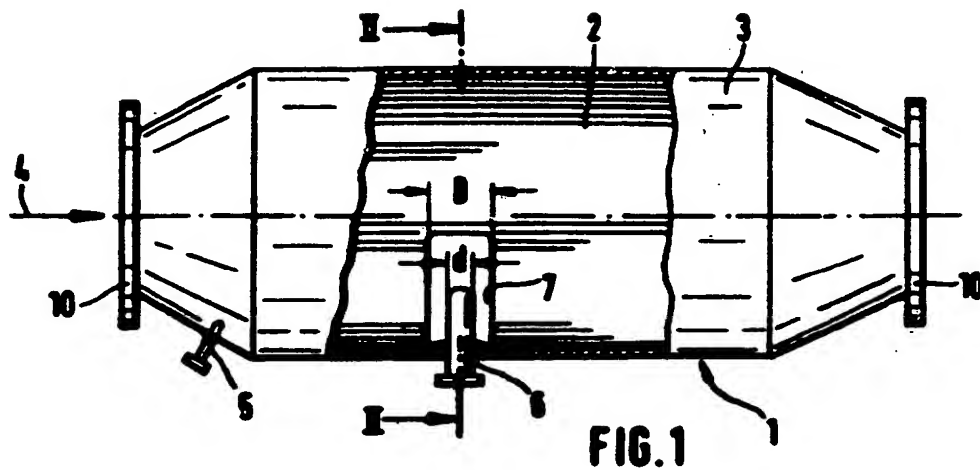


FIG. 2

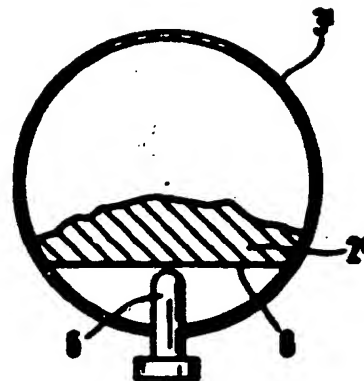
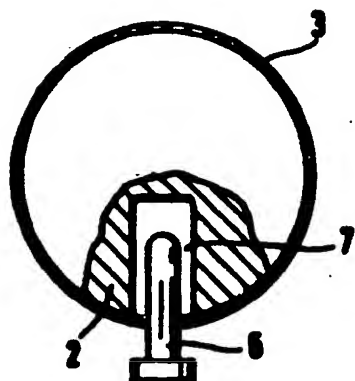


FIG. 4

